

⑫ 特許公報(B2) 平2-9935

⑬ Int. Cl.⁵
B 32 B 15/08識別記号 庁内整理番号
1 0 4 7310-4F

⑭ 公告 平成2年(1990)3月6日

発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体

⑯ 特 願 昭56-72228

⑰ 公 開 昭57-187247

⑱ 出 願 昭56(1981)5月15日

⑲ 昭57(1982)11月17日

⑳ 発 明 者 旭 岡 宣 哉 山口県岩国市平田六丁目49番18号

㉑ 出 願 人 三井石油化学工業株式 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号
会社

㉒ 代 理 人 弁理士 柳 原 成

審 査 官 井 出 隆 一

㉓ 参考文献 特開 昭54-143387(JP, A) 特公 昭51-7519(JP, B2)

1

㉔ 特許請求の範囲

1 200℃未満の表面温度に予熱された金属体上に熱可塑性ポリエステル(I)、更にその上層に熱可塑性ポリエステル(I)より30℃以上高い流動開始温度を有する熱可塑性ポリエステル(II) 5 を押出被覆により積層してなることを特徴とする熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体。

発明の詳細な説明

本発明は押出被覆による熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体に関する。更に詳しくは、流動開始温度の異なる二種以上の熱可塑性ポリエステルを被覆してなる金属体との接着性に優れた押出被覆による熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体に関する。

従来より金属体の腐蝕を防ぐ目的でポリエチレンや塩化ビニル等の熱可塑性樹脂が金属体に押出被覆されているが、これらの樹脂は被膜の強度が弱く、輸送時、貯蔵時に衝撃を受けたり、あるいは曲げ加工、かしめ加工、接続等の作業時に被膜が容易に破損するという問題点を有している。これらの問題点を解決する手段の1つとして結晶化度20%以下のポリエチレンテレフタレート系重合体を押出被覆した金属体(特開昭51-17988号)、200~350℃に加熱した金属体にポリメチレンテレフタレート系重合体を押出被覆する方法(特開昭 25 51-148755号)等の如く、ポリエチレンテレフタ

2

レート系重合体あるいはポリメチレンテレフタレート系重合体を押出被覆する技術が提案されている。しかしこれらの提案によれば、強い接着力を得るためにはいずれも金属体を少なくとも200℃以上、好ましくは240℃に加熱しておく必要があり、実用上、金属体を200℃以上の高温に加熱することは多大な設備を要するという問題点を有している。そこで本発明者らは金属体の予熱を高温にすることなく接着力の強い押出被覆による熱可塑性ポリエステル被覆金属積層体を得る方法について検討した結果、流動開始温度の異なる二種以上の熱可塑性ポリエステルを用い、流動開始温度の低い熱可塑性ポリエステルを金属体との接着層に用いれば、金属体の予熱を高温にすることなく、しかも熱可塑性ポリエステル単層被覆物より接着力が優れる金属積層体が得られることが分かり、本発明に到達した。

すなわち本発明は熱可塑性ポリエステル被覆金属積層体において、200℃未満の表面温度に予熱された金属体上に熱可塑性ポリエステル(I)、更にその上層に熱可塑性ポリエステル(I)より30℃以上高い流動開始温度を有する熱可塑性ポリエステル(II)を押出被覆により積層してなることを特徴とする熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体を提供するものである。

本発明に用いられる金属体とは、鋼、ステンレ

3

4

ス、銅、鉛、亜鉛、アルミニウム、ニッケル等の金属体であり、板状体、管体、線状体、棒状体などのあらゆる形体のものを含む。該金属体は次に述べる熱可塑性ポリエステルを被覆する前に除錆、脱脂、酸洗い等の処理を行つたものが好ましく、更には化成処理等の表面処理が施されているもよい。

本発明に用いる熱可塑性ポリエステルとは、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール等の脂肪族グリコール、シクロヘキサジメタノール等の脂環族グリコール、ビスフェノール等の芳香族ジヒドロキシ化合物あるいはこれらの2種以上から選ばれたジヒドロキシ化合物単位と、テレフタル酸、イソフタル酸、2, 6-ナフタリンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸、シュウ酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、ウンデカジカルボン酸等の脂肪族ジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸等の脂環族ジカルボン酸あるいはこれらの2種以上から選ばれたジカルボン酸単位とから形成されるポリエステルであつて、熱可塑性を示す限り、少量のトリオールやトリカルボン酸の如き3価以上のポリヒドロキシ化合物やポリカルボン酸などで変性されていてもよい。又、該ポリエステルは結晶性のものでも非晶性のものでもよい。

本発明における流動開始温度とは、試料を加熱した場合に試料が流動を開始する温度のことであり、試料を加熱しうる装置を具備した光学顕微鏡により試料を観察しながら、約10mgの試料を昇温速度1℃/minで加熱し、該試料が流動を開始する温度を読み、該温度を流動開始温度とした。

本発明の熱可塑性ポリエステル被覆金属積層体は前記方法で測定した流動開始温度の異なる二種以上の熱可塑性ポリエステルを流動開始温度の低い熱可塑性ポリエステル(I)を金属体と接する様に、流動開始温度の高い熱可塑性ポリエステル(II)を熱可塑性ポリエステル(I)の上層に押出被覆により積層した金属積層体である。金属体との接着層に用いる熱可塑性ポリエステル(I)とその上層に用いる熱可塑性ポリエステル(II)の流動開始温度は熱可塑性ポリエステル(I)の流動開始温度が(II)のそれより30℃以上低けれ

ば、本発明の目的を達するが、好ましくは100℃以上の温度差を有する熱可塑性ポリエステルを選択するのが熱可塑性ポリエステルを被覆する時の金属体の予熱温度をより低温にすることができるので好ましい。又、上層に用いる熱可塑性ポリエステル(II)は表面硬度が硬い結晶性のポリエステルを用いるのが被覆が傷つき難いので好ましい。かかる観点から、好ましいポリエステル(I)とポリエステル(II)の組合せの一例として、ポリエステル(I)としてポリエチレンイソフタレート、ポリエステル(II)としてポリエチレンテレフタレートをあげることができる。

本発明の熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体は金属体を200℃未満の表面温度に加熱した状態で上記ポリエステル(I)および(II)を順次押出被覆することにより得ることができ、この場合種々公知の押出被覆方法で得ることができる。例えば金属体を予熱して流動開始温度の低い熱可塑性ポリエステル(I)を金属体上に押出被覆し引き続き流動開始温度の高い熱可塑性ポリエステル(II)を(I)の上層に押出被覆する方法、予熱した金属体上に熱可塑性ポリエステル(I)が金属体に接する様に熱可塑性ポリエステル(I)と熱可塑性ポリエステル(II)を同時に押出被覆する方法等を例示することができる。

熱可塑性ポリエステル被覆層の厚みは、金属積層体の用途に応じて適宜調整されるが、通常は接着層、上層を合わせて100μ以上、好ましくは1mm以上の厚みで被覆すれば被膜性能が優れる金属積層体を得ることができる。

本発明に用いる熱可塑性ポリエステルには、顔料、染料、充填剤、補強材、耐熱安定剤、紫外線吸収剤、滑剤、難燃剤、帯電防止剤、他の重合体等の添加剤を本発明の目的を損わない範囲で添加してもよい。

本発明の押出被覆による熱可塑性ポリエステル多層被覆金属積層体は従来のポリエチレンテレフタレート系押出被覆金属体に比べ低い温度で金属積層体を得ることができ、しかも単層押出被覆体ならびに積層フィルムの加熱圧着積層体に比べて接着強度が強いため、鋼管、鋼線の防蝕、工業用部品、電気器具部品等に広く用いることができる。

次に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明

5

する。

実施例 1

表面をサンドブラスト処理した直径25mmの鋼管を電気炉を通過させて表面温度を180℃に予熱した後、一台の押出機で流動開始温度229℃のポリブチレンテレフタレートを加熱熔融し、他の一台の押出機で流動開始温度268℃のポリエチレンテレフタレートを加熱熔融して二層クロスヘッドダイ（設定温度280℃）からポリブチレンテレフタレートが鋼管に接するように共押出被覆して各々の被覆膜を0.5mmの厚さで鋼管に被覆した後、冷水を注いで急冷し熱可塑性ポリエステル二重被覆鋼管を得た。得られた被膜の剥離強度は15kg/cmであつた。

実施例 2

6

鋼管の予熱温度を150℃、金属と接する層の熱可塑性ポリエステルとして流動開始温度110℃のポリエチレンイソフタレートを用いる以外は実施例1と同様に行つた。得られた被覆鋼管の被膜の剥離強度は21kg/cmであつた。

比較例 1

接着層、上層とも実施例1で用いたポリエチレンテレフタレートを用いる以外は実施例1と同様に行つた。得られた被覆鋼管の被膜は全く接着していず容易に剥離した。

比較例 2

接着層、上層とも実施例1で用いたポリブチレンテレフタレートを用いる以外は実施例1と同様に行つた。得られた被覆鋼管の被膜の剥離強度は7kg/cmと弱い接着力であつた。